ISSN 2335-8408

MOKINIŲ PATYRIMINĖ VEIKLA: GAMTAMOKSLINIS TYRIMAS PILIEČIŲ MOKSLO PROJEKTE „MEDŽIŲ ASMENS SARGYBINIAI“

Danguolė Savičienė
Visagino „Verdenės“ gimnazija, Lietuva
El. paštas: *danguole.saviciene@gmail.com*

Įvadas

2019 m. pavasarį Prancūzijos mokslininkai Bastien Castagneyrol ir Elena Valdes Correcher iš Bordo universiteto, tiriantys klimato poveikį medžių apsaugai, pakvietė Europos šalių moksleivius atlikti eksperimentą taikant metodiką „Plėšrumo vertinimas naudojant dirbtinius vikšrus ir lapų mėginius“. Eksperimento idėja sudomino, todėl kartu su savo mokiniais įsijungiau į tarptautinį piliečių mokslo (angl. citizen science) projektą „Medžių asmens sargybiniai“ (žr. 1–2 pav.) Nuo kitų projektų, šis išsiskiria ne tik dideliu tarptautiniu mastu, bet ir tuo, kad yra piliečių mokslo projektas. Tai – pasaulyje vis populiarėjanti praktika, kai duomenis rinkti gali mokiniai, o vėliau jie yra vertinami mokslininkų ir panaudojami tikruose moksliniuose tyrimuose. Bastien Castagneyrol pastebėjo: „Taigi padarėme išvadą, kad vaikų dalyvavimas piliečių mokslo programose yra vertingas ir kad jie gali pagelbėti atliekant ekologinius tyrimus, jei jų paprašoma atlikti paprastas užduotis. Šis procesas buvo įdomus ir vertingas moksleiviams, ir tai nekenkia mokslui. Jis gali būti naudojamas kaip įrankis panaudoti didelius duomenų kiekius iš didelių geografinių vietovių“ (Bastien Castagneyrol, 2020).

Mokslininkams toks būdas gerokai palengvina duomenų surinkimą, o mokiniai skatinami ne tik mokytis, bet ir prisidėti prie svarbių ir rimtų darbų. Bastien Castagneyrol kėlė tokius klausimus „Ar galime moksleivius paversti piliečių mokslininkais? Ar ekologija yra tokia svarbi, kad jos tyrimus paliktumėm vien tik mokslininkų rankose? Ar ekologija yra per daug sudėtinga, kad ją paliktumėm vien tik visuomenės rankose? Ar piliečių mokslas gali būti sprendimas, kai visuomenė ir mokslininkai dirba kartu? Taip mes ir padarėme. Sukūrėme piliečių mokslo projektą, skirtą mokykloms, į kurį mes paprašėme moksleivių (ir jų mokytojų) ir profesionalių mokslininkų 16-oje Europos šalių padėti mums apibūdinti paukščių, kaip ąžuolo asmens sargybinių, vaidmenį. Idėja labai paprasta: ąžuolus užpuola vabzdžiai žolėdžiai, vabzdžius žolėdžius puola plėšrieji paukščiai, plėšrieji paukščiai apsaugo ąžuolus nuo vabzdžių žolėdžių. Kuo daugiau paukščių puola, tuo mažiau žolėdžių. Tai ekologai vadina trofiniu kaskadu. O metodika yra dar paprastesnė: paprašėme dalyvių nuo Ispanijos iki Lietuvos pasigaminti dirbtinius vikšrus iš žalios spalvos plastilino ir pritvirtinti prie ąžuolo šakelių...“ (Bastien Castagneyrol, 2020)

Lietuvoje piliečių mokslas dar nėra itin paplitęs. Kaip teigė Butkevičienė (2020), „galima sakyti, kad Lietuvoje mes dar tik atrandame šį būdą, kaip užmegzti ryšį tarp mokslininkų ir mėgėjų“. Anot tyrėjos, „Piliečių mokslas, būdamas palyginti

https://doi.org/10.48127/gu/21.27.67

ISSN 2335-8408

nauja, tačiau sparčiai auganҫia sritimi, plečia visuomenės įsitraukimą į mokslą ir tyrimus bei palaiko alternatyvius žinių gamybos modelius“.

Dalyvavimas piliečių mokslo projekte „Medžių asmens sargybiniai“ mano mokiniams kėlė ir pilietinės atsakomybės jausmus. Juk tai, ką jie darė, buvo reikšminga. Tai patvirtino ir mokslininkai, bendraudami su mokiniais vaizdo konferencijos metu: „Tai, ką mokiniai padarė, padės mokslininkams geriau suprasti, kaip klimatas veikia gyvų organizmų sąveiką“ (Bastien Castagneyrol, 2020). „Be mokinių pagalbos negalėtume atlikti tokio plataus tyrimo“ (Elena Valdes Correcher, 2020).

Praktinės veiklos pagrindu sukurtas mokomasis filmas: „Eksperimentas taikant metodiką „Plėšrumo vertinimas naudojant dirbtinius vikšrus ir lapų mėginius“ https://www.youtube.com/watch?v=QO67hOcUDK4.

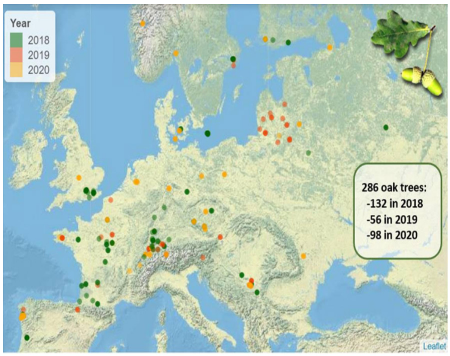
Veiklos patirtis

Dalyvauti piliečių mokslo projekte „Medžių asmens sargybiniai“ pradėta 2019 metų pavasarį, su antros klasės mokiniais. Ši veikla buvo tęsiama trejus metus. Jos metu atlikome eksperimentus. Gauti duomenys buvo perduodami mokslininkams, dalyvavome vaizdo konferencijose, studijavome mokslininkų mums atsiųstą medžiagą.

1 paveikslas
Projekto „Medžių asmens sargybiniai“ svetainė



2 paveikslas
Tyrinėtų ąžuolų skaičius Europoje projekto laikotarpiu



Eksperimento tikslas:

- Pasirinkti subrendusį paprastąjį ąžuolą ir pagal nurodytą tyrimo metodiką „Plėšrumo vertinimas naudojant dirbtinius vikšrus ir lapų mėginius“ nustatyti ąžuole įkeltuose dirbtiniuose vikšruose paliktas plėšrūnų žymes.
- Duomenis nusiųsti Prancūzijos mokslininkams.

Iškeliama hipotezė:

- Pavyks pagal nurodytą tyrimo metodiką pasigaminti iš plastilino 40

 https://doi.org/10.48127/gu/21.27.67

ISSN 2335-8408

dirbtinių vikšrų. Juos, nustatytu periodiškumu, įkelti į ąžuolą, stebėti bei atsargiai nuimti. Pavyks atpažinti dirbtiniuose vikšruose padarytas plėšrūnų žymes naudojant „Pažeidimų lauko vadovą“.

Eksperimento laikotarpis:

2019 m. balandžio–birželio mėnesiai.

Eksperimentui reikalingos priemonės:

plastilinas Staedler (Noris Club 8421, green[5]) vikšrų gaminimui, plona metalinė viela, 0,5 mm skersmens (3 m), didinamieji stiklai (pvz., ×10), matavimo juostos, išmanieji telefonai.

Eksperimento eiga:

Eksperimentas suskaidytas į šešis etapus ir jų metu atliktos veiklos. Visas veiklas atlikome laikydamiesi mokslininkų nurodymų. Dirbome pagal metodiką „Plėšrumo vertinimas naudojant dirbtinius vikšrus ir lapų mėginius“.

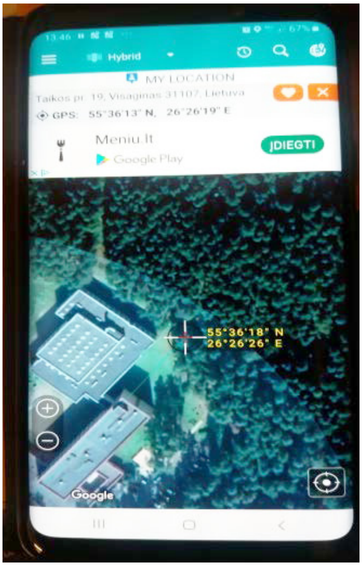
Pirmasis eksperimento etapas. **Ąžuolo suradimas ir jo koordinačių nustatymas**.

Netoli savo mokyklos suradome paprastąjį ąžuolą (žr. 3 pav.) ir išmaniuoju telefonu nustatėme jo koordinates (žr. 4 pav.). Matavimo juosta išmatavome ąžuolo apimtį 1,3 metro aukštyje. Apytiksliai nustatėme ąžuolo aukštį.

3 paveikslas
Tyrimo objektas. Paprastasis ąžuolas



4 paveikslas
Nustatytos paprastojo ąžuolo koordinatės



Antrasis eksperimento etapas. **Dirbtinių vikšrų gamyba**.

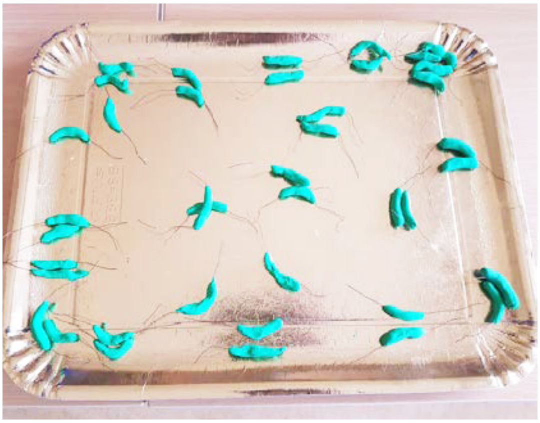
Pagaminome 40 vikšrų iš plastilino ir metalinės vielos pagal nurodytą instrukciją ir pavyzdį (žr. 5–6 pav.). Vienam 3 cm vikšrui pagaminti reikėjo 1 cm skersmens plastilino rutuliuko ir 12 cm vielos.

ISSN 2335-8408

5 paveikslas
Gaminami vikšrai



6 paveikslas
Pagaminti vikšrai



Trečiasis eksperimento etapas. **Vikšrų įkėlimas į ąžuolą**.

Ąžuolui žydint, pasirinkome 4-ias ąžuolo šakas ir ant jų prikabinome po 5 vikšrus (žr. 6 pav.).

6 paveikslas
Įkeliami vikšrai į ąžuolą



7 paveikslas
Tyrinėjami vikšrai



Ketvirtasis eksperimento etapas. **Vikšrų tyrinėjimas.**

Lygiai po dviejų savaičių nukabinome vikšrus. Su padidinamaisiais stiklais tyrinėjome plėšrūnų paliktas žymes (žr. 7 pav.). Rėmėmės „Pažeidimų lauko vadovu“. Prikabinome likusius (20 vnt.) dirbtinių vikšrų į tas pačias ąžuolo šakas.

Penktasis ir šeštasis eksperimento etapai. **Ąžuolo lapų surinkimas. Protokolo užpildymas**.

Lygiai po dviejų savaičių nukabinome vikšrus. Su padidinamaisiais stiklais tyrinėjome plėšrūnų paliktas žymes. Nuskynėme nuo ąžuolo 120 lapų (po 30 nuo kiekvienos pasirinktos šakos) ir iš jų atsitiktiniu būdu išrinkome 60 lapų (žr. 8 pav.). Užpildėme protokolą.

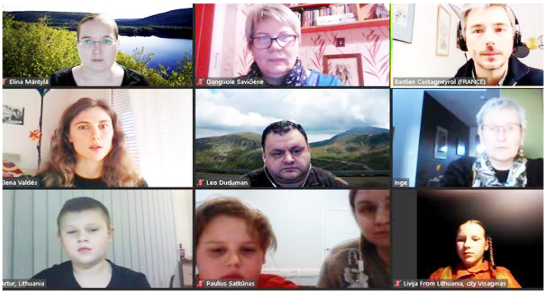
https://doi.org/10.48127/gu/21.27.67

ISSN 2335-8408

8 paveikslas
Nuskinami ąžuolo lapai



9 paveikslas
Vyksta vaizdo konferencija su mokslininkais



Eksperimento rezultatai:

- pavyko pasirinkti paprastąjį ąžuolą; nustatyti jo koordinates ($55^{0}36^{/}18^{//}$ N; $26^{0}26^{/}26^{//}$ E), išmatuoti ąžuolo apimtį 1,30 cm aukštyje (85 cm) ir apytikslį ąžuolo aukštį (4–5 m);
- pavyko pagaminti 40 dirbtinių vikšrų ir juos prikabinti prie ąžuolo šakų;
- nebuvo prarastas nei vienas dirbtinis vikšras;
- buvo nustatytas plėšrūnų paliktų žymių skaičius:
  - pirmame rezultatų įvertinime: 1 vikšras su paukščių paliktomis žymėmis, 1 vikšras su driežų paliktomis žymėmis ir 3 vikšrai su nariuotakojų paliktomis žymėmis.
  - antrame rezultatų įvertinime: 1 vikšras su paukščių paliktomis žymėmis, 5 vikšrai su nariuotakojų paliktomis žymėmis.
- Eksperimento protokolas, 60 ąžuolo lapų ir dirbtiniai vikšrai nusiųsti Prancūzijos Bordo universiteto mokslininkams.

Eksperimento išvados:

- iškelta hipotezė pasitvirtino tik iš dalies, nes nepavyko tiksliai nustatyti plėšrūnų paliktų žymių skaičiaus. Mokslininkų atsiųstame laiške paaiškinta:
  - pirmame rezultatų įvertinime: 2 vikšrai su paukščių paliktomis žymėmis, 2 vikšrai su nariuotakojų paliktomis žymėmis.
  - antrame rezultatų įvertinime: 5 vikšrai su paukščių paliktomis žymėmis.

Apibendrinimas

Projekto veikla buvo tęsiama ir 2020–2021 m. Dalyvauta vaizdo konferencijoje, kurioje Prancūzijos mokslininkai Bastien Castagneyrol ir Elena Valdes Correcher iš Bordo universiteto pateikė projekto tarpinius rezultatus (žr. 9 pav.). Mokiniai pateikė mokslininkams klausimų: Kuo svarbus šis projektas? Ar svari mokinių pagalba mokslininkams? Ką rodo tarpiniai rezultatai? Turiu pastebėti, kad mokiniai bendravo anglų kalba ir tai buvo jiems nemenkas iššūkis.

https://doi.org/10.48127/gu/21.27.67

ISSN 2335-8408

Projektas inovatyvus ne tik tuo, kad yra tarptautinis piliečių mokslo projektas, bet ir tuo, kad per STEAM veiklas mokiniai galėjo „pasimatuoti" mokslininko profesiją. Turėjo galimybę sužinoti, ar teisingai atpažino dirbtiniuose vikšruose padarytas plėšrūnų žymes, naudojant „Pažeidimų lauko vadovą" (mokslininkai atsiuntė mokinių atliktų tyrimų analizę bei ją pakomentavo). Mokiniai turėjo galimybę pritaikyti anglų kalbos žinias gamtamoksliniame ugdyme.

Gamtos mokslų, pradinio ugdymo mokytojai kartu su savo mokiniais savo gyvenamoje aplinkoje gali atlikti panašias tiriamąsias veiklas naudodami metodiką „Plėšrumo vertinimas naudojant dirbtinius vikšrus ir lapų mėginius" bei „Pažeidimų lauko vadovą" (galima rasti projekto svetainėje https://www6.inrae.fr/tree-bodyguards/Resources/Methodology) Tokia veikla paskatins mokytojus ir mokinius dalyvauti panašiuose piliečių mokslo projektuose bei įgyti supratimą apie klimato kaitos priežastis.

Pastaba

Nuotraukų autorius Danguolė Savičienė. Leidžiama nuotraukas publikuoti.

Literatūra

Mokomasis filmas „Mokslininkai apie mokinių indėlį ir projekto „Medžių asmens sargybiniai" tęsinį. https://www.youtube.com/watch?v=vfFUA2WlY0A&t=2s

Butkevičienė, E. (2020). Lietuvė mokslininkė – apie piliečių mokslą arba „mokslininkus neprofesionalus". Lrytas.Lt. Laboratorija. 2020-12-16. https://www.lrytas.lt/it/laboratorija/2020/12/16/news/lietuve-mokslininke-apie-pilieciu-moksla-arba-mokslininkus-neprofesionalus--17541649

Mokymas ir mokymasis. Didžiosios Britanijos ekologinės draugijos svetainė. [Bes teaching and learning. Blog of the British Ecological Society's Teaching and Learning Special Interest Group]. Bastien Castagneyrol, Elena Valdes Correcher „Can we turn schoolchildren into citizen scientists?" 2020-05-01. https://besteachingandlearning.wordpress.com/2020/05/01/can-we-turn-schoolchildren-into-citizen-scientists/

Tarptautinio projekto „Medžių asmens sargybiniai" puslapis. https://sites.google.com/view/oakbodyguards/home

Tyrimo metodika „Plėšrumo vertinimas naudojant dirbtinius vikšrus ir lapų mėginius" bei „Pažeidimų lauko vadovas". Projekto „Medžių asmens sargybiniai" svetainė https://www6.inrae.fr/tree-bodyguards/Resources/Methodology

https://doi.org/10.48127/gu/21.27.67

ISSN 2335-8408

Summary

STUDENT EXPERIENTIAL ACTIVITIES: SCIENCE RESEARCH IN A CIVIC SCIENCE PROJECT "TREE BODYGUARDS"

Danguolė Savičienė
Visaginas Gymnasium „Verdenės“, Lithuania

The report presents good work experience organizing nature studies learning activities for primary school students. The report tells how lithuanian students from Visaginas „Verdenės“ Gymnasium joined the international citizen science project "Tree bodyguards" and carried out an experiment using the methodology "Evaluation of predation using artificial caterpillars and leaf samples". The citizen science project is an increasingly popular practice in the world, when data can be collected by anyone who wants and later on can be valued by scientists and used in real scientific research.

The report describes the preparation for the experiment „Evaluation of predation by artificial caterpillars and leaf samples“, its performance (raising the hypothesis with students, observation of the object, collecting the data and making the conclusions) and reflection creating the methodological tool – educational video film (internet access https://www.youtube.com/watch?v=QO67hOcUDK4), presenting it to others.

The report discloses attractive learning methods that interest students in the subject, enable them to act on their own – to perform practical activity, to share work success with others, to feel civic in response to the invitation from French researchers Bastien Castagneyrol and Elena Valdes Correcher from the University of Bordeaux to participate in the project.
Keywords: stages of experiment, learning methods, educational video film creation, nature studies lesson, elementary school students, citizen science project

Cite as: Savičienė, D. (2021). Mokinių patyriminė veikla: gamtamokslinis tyrimas piliečių mokslo projekte „Medžių asmens sargybiniai“ [Student experiential activities: Science research in a civic science project "Tree bodyguards"]. *Gamtamokslinis ugdymas bendrojo ugdymo mokykloje / Natural Science Education in a Comprehensive School*, *27*, 67-73. https://doi.org/10.48127/gu/21.27.67